

MidField System Ver.2.00

SDK 概要説明書

目次

1. MidField System.....	4
1. 1 MidField System Ver.2.00 SDK.....	4
1. 2 ファイル構成.....	5
1. 3 アプリケーションとライブラリの関係.....	6
1. 4 開発環境について.....	6
2. サンプルプログラム.....	7
2. 1 SimpleStream.....	7
2. 2 MFConsole.....	8
3. 特記事項.....	11

■ 1. MidField System

MidField System は、コンピュータネットワークを利用した多地点間の相互通信に必要となる各種機能をアプリケーションへ提供するミドルウェアです。下図の通り、トランスポート層とアプリケーション層の間に 3 階層・4 プレーンで構成されています。

MidField System は、利用者の通信環境に適したオーディオ・ビデオフォーマットを用いて多地点相互通信を実現するために、ネットワーク上の適切なコンピュータ(トランスコーダー)上でフォーマット変換機能(トランスコーディング機能)を動作させる仕組みを実現しています。WMV(Windows Media Video)フォーマットを利用して、数 100Kbps～10 数Mbpsの範囲におけるトランスコーディング処理に対応する一方、DV(Digital Video)/HDV(High-Definition Video)フォーマットを用いた映像転送や、MIDI(Musical Instrument Digital Interface)データ通信にも対応しています。

グローバル IP アドレスを持った中継端末を利用すれば、インターネットの末端同士でも多地点間でオーディオ・ビデオ通信が可能です。IPv6 にも対応しています。

機能概要

[ストリーム処理(Stream Plane)]

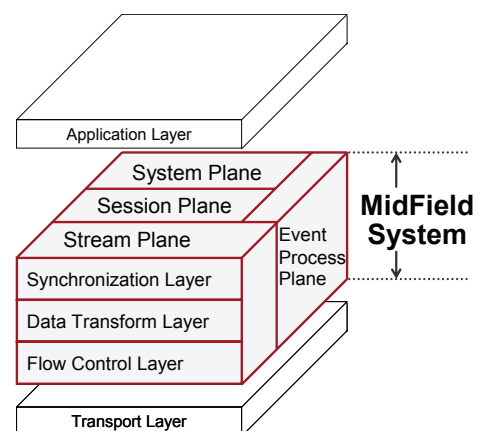
- オーディオ・ビデオストリーム通信
- イベント駆動型メッセージ通信
- 端末の負荷を考慮したトランスコーディング機能の動的な配置

[通信セッション管理(Session Plane)]ⁱ

- トランスコーダーを利用した通信セッションの管理
- 複数の通信セッションを統合した相互通信セッションの動的構成

[システム資源管理(System Plane)]

- CPU 利用率、ストリーム入出力ビットレートの監視
- ストリーム処理と CPU 利用率の自動マッピング



■ 1. 1 MidField System Ver.2.00 SDK

MidField System Ver. 2. 00 SDK は、MidField System Ver. 2. 00 をミドルウェアとして各種アプリケーションへ組み込むために必要なファイルと簡単なサンプルプログラムを含む MidField System Ver. 2. 00 のパッケージです。

■ 免責事項

- いかなる場合においても、本ソフトウェアの使用あるいは使用不能から生じる直接的または間接的な損害に関して、製作者は一切の責任および業務から免れるものとします。損害とは、遺失利益の喪失、事業の中断、事業情報の喪失またはその他の金銭的損失を含みますが、これらに限定されません。
- 製作者は、利用者のコンピュータにおける本ソフトウェアの性能または特定目的への適合性について、一切の保証をしません。

■ 注意事項

- 原則として、使用方法や不具合修正等、本ソフトウェアに関する個別の利用者サポートを製作者は行いません。
- 製作者は利用者に対する何らの予告なしに本ソフトウェアの仕様変更やプログラムの改変を行うことがあります。
- 本ソフトウェアの使用方法や不具合修正の告知は、限られた媒体にて不定期に行われます。

※上記の免責事項と注意事項は「MidField System 使用許諾契約書」の項目 4 と 5 に相当します。

ⁱ 通信セッション管理機能は、MidField System Ver. 2. 00 に含まれません。

■ 1. 2 ファイル構成

MidField System Ver.2.00 SDK インストール後のファイル構成は以下の通りです。

(※ [F] はフォルダ)

[F] C:\Program Files\MidField System 2.00 ... デフォルトのインストールフォルダ

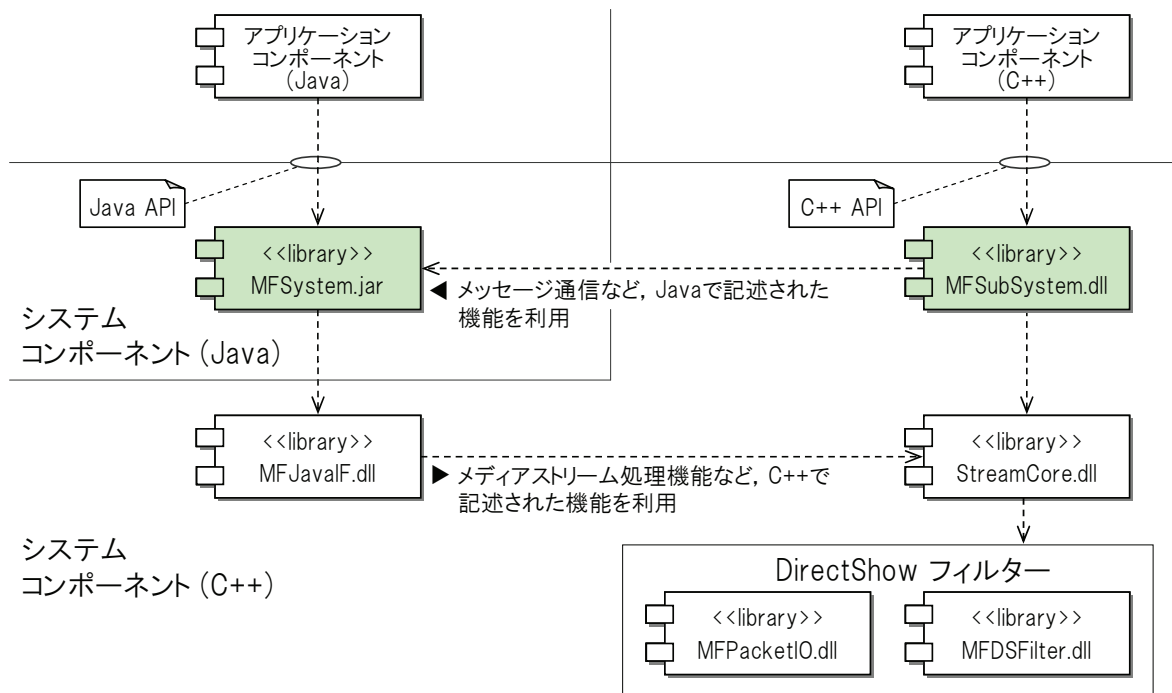
```

|
+---- [F] DirectShow Filters      ... MidField System Ver.2.00 内部で利用する DirectShow フィルタ
+---- [F] Image Files            ... アイコンなど
+---- [F] Include                ... C++ 用 API のヘッダファイル
+---- [F] jre1.6.0_07            ... MidField System Ver.2.00 で利用する Java の実行環境
+---- [F] Lib                    ... C++ 用 API を利用したアプリケーションビルド用ライブラリ
+---- [F] Sample Programs        ... C++/Java 用 API を利用したサンプルプログラム
|
|   +---- [F] C++                ... C++ 用 API を利用したサンプルプログラム
|   |
|   |   +---- [F] Common          ... サンプルプログラム共通クラス
|   |   +---- [F] SimpleStream ... 「2.1 SimpleStream」参照
|   |   +---- [F] MFConsole      ... 「2.2 MFConsole」参照
|   |
|   +---- [F] Java              ... Java 用 API を利用したサンプルプログラム
|   |
|   |   +---- [F] SimpleStream ... 「2.1 SimpleStream」参照
|   |   +---- [F] MFConsole      ... 「2.2 MFConsole」参照
|
+---- [F] Windows Media Profiles ... ASF(WMV/WMA)形式での保存用プロファイルのサンプル
|
+---- d3dx9_34.dll              ... MidField System Ver.2.00 で利用している Direct 3D の DLL
+---- DbgMFJavaIF.dll           ... デバッグ版 DLL
+---- DbgMFSubSystem.dll        ...      "
+---- DbgStreamCore.dll         ...      "
+---- DbgMidField.exe           ... デバッグ版 MidField 起動プログラム
+---- DbgMidField_en.bat        ... デバッグ版 MidField (英語) 起動用バッチファイル
+---- DbgMidField_ja.bat        ... デバッグ版 MidField (日本語) 起動用バッチファイル
+---- DbgPropertyTool.exe       ... デバッグ版 プロパティ変更ツール
|
+---- MFJavaIF.dll              ... リリース版 DLL
+---- MFSubSystem.dll           ...      "
+---- StreamCore.dll            ...      "
+---- MidField.exe              ... リリース版 MidField 起動プログラム
+---- MidField_en.bat           ... リリース版 MidField (英語) 起動用バッチファイル
+---- MidField_ja.bat           ... リリース版 MidField (日本語) 起動用バッチファイル
+---- PropertyTool.exe          ... リリース版 プロパティ変更ツール起動プログラム
+---- PropertyTool.bat          ... リリース版 プロパティ変更ツール起動用バッチファイル
|
+---- MFSystem.jar              ... MidField System Ver.2.00
+---- MidField.jar              ... MidField System Ver.2.00 通信アプリケーション
|
+---- 使用許諾契約書.txt        ... 使用許諾契約書

```

■ 1.3 アプリケーションとライブラリの関係

下図は、アプリケーションとライブラリの関係を示したコンポーネント図です。Java を利用して MidField System のアプリケーションを実装する場合は MFSystem.jar を使います。C++を利用して MidField System のアプリケーションを実装する場合は MFSubSystem.dll を使います。



- (a) MFSystem.jar および MFSubSystem.dll 以外のコンポーネントは、アプリケーションからは直接利用しません。
- (b) 主な API の使い方は、サンプルプログラムのソースコードを参照してください。

■ 1.4 開発環境について

以下は Microsoft Visual Studio 2005 の利用を想定した開発環境の整備手順です。

(「MidField System Ver. 2.00 取扱説明書 1.3 動作環境」も併せてご参照ください。)

- (1) Microsoft Visual Studio 2005 をインストールする。インストール後、Windows Update を利用して、Microsoft Visual Studio 2005 Service Pack 1 (KB926602)をインストールする。
- (2) Windows SDK をインストールする。インストール後、Microsoft Visual Studio 2005 で Windows SDK を利用するための設定を行う。「スタート」→「すべてのプログラム」→「Microsoft Windows SDK」→「Visual Studio Registration」→「Integrate Windows SDK with Visual Studio 2005」... これを実行。実行後全て「OK」を選択。
- (3) DirectX SDK をインストールする。インストール後、下記のソリューション・ファイルを開き、DirectShow BaseClasses の全てのソリューション構成をビルドする。
C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v6.0\Samples\Multimedia\DirectShow\BaseClasses\baseclasses.sln
- (4) 必要であれば Windows Media Player 11 をインストールする。
- (5) JDK をインストールする。(※ MidField System Ver. 2.00 の開発には、JDK6 Update 7 を利用しています。)
- (6) 必要であれば Java の開発環境をインストールする。(※ MidField System Ver. 2.00 の開発には、Eclipse 3.2 を利用しています。)

■ 2. サンプルプログラム

■ 2. 1 SimpleStream

SimpleStream は、MidField System Ver.2.00 を利用してストリーム処理を実行する手順を記述した簡単なサンプルプログラムです。

■ 機能概要

下記 (1)～(4) の入出力を設定して、順番にストリーム処理を実行します。

- (1) 入力：デバイス，出力：ビューワー
- (2) 入力：デバイス，出力：送信ストリーム
- (3) 入力：受信ストリーム，出力：ビューワー
- (4) 入力：受信ストリーム，出力：送信ストリーム

■ サンプルプログラム実行用バッチファイル

Java 版：

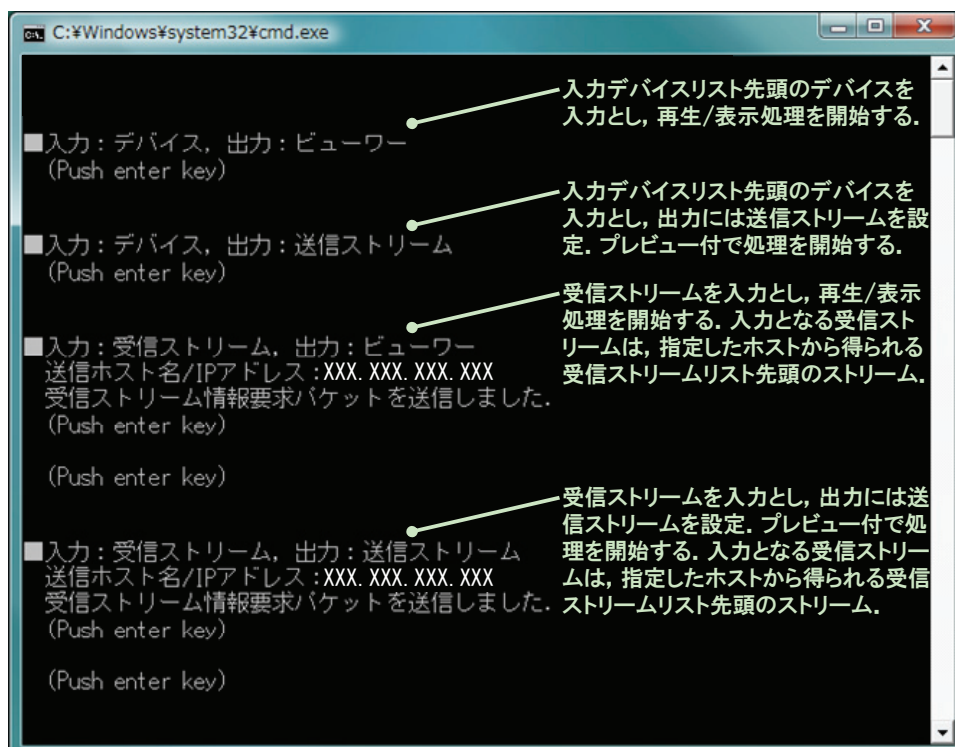
<インストールフォルダ>%Sample Programs%Java%SimpleStream.bat

C++版：

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++%SimpleStream.bat

■ サンプルプログラムの実行

サンプルプログラムを実行するとコマンドプロンプトが表示され、上記機能概要に示した (1)～(4) のストリーム処理を実行します。以下は、Java 版のサンプルプログラムを実行した場合の画面イメージです。C++版のサンプルプログラムも同様のストリーム処理を実行します。



■ ソースコード概要

Java 版：

<インストールフォルダ>%Sample Programs%Java%SimpleStream%src%sample%SimpleStream.java

C++版：

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++%SimpleStream%SimpleStream.cpp

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++%Common%* ... 簡易ビューワーなど

■ 2. 2 MFConsole

MFConsole は、コマンドプロンプト上で MidField System Ver. 2.00 を利用してストリーム処理を実行するサンプルプログラムです。

■ 機能概要

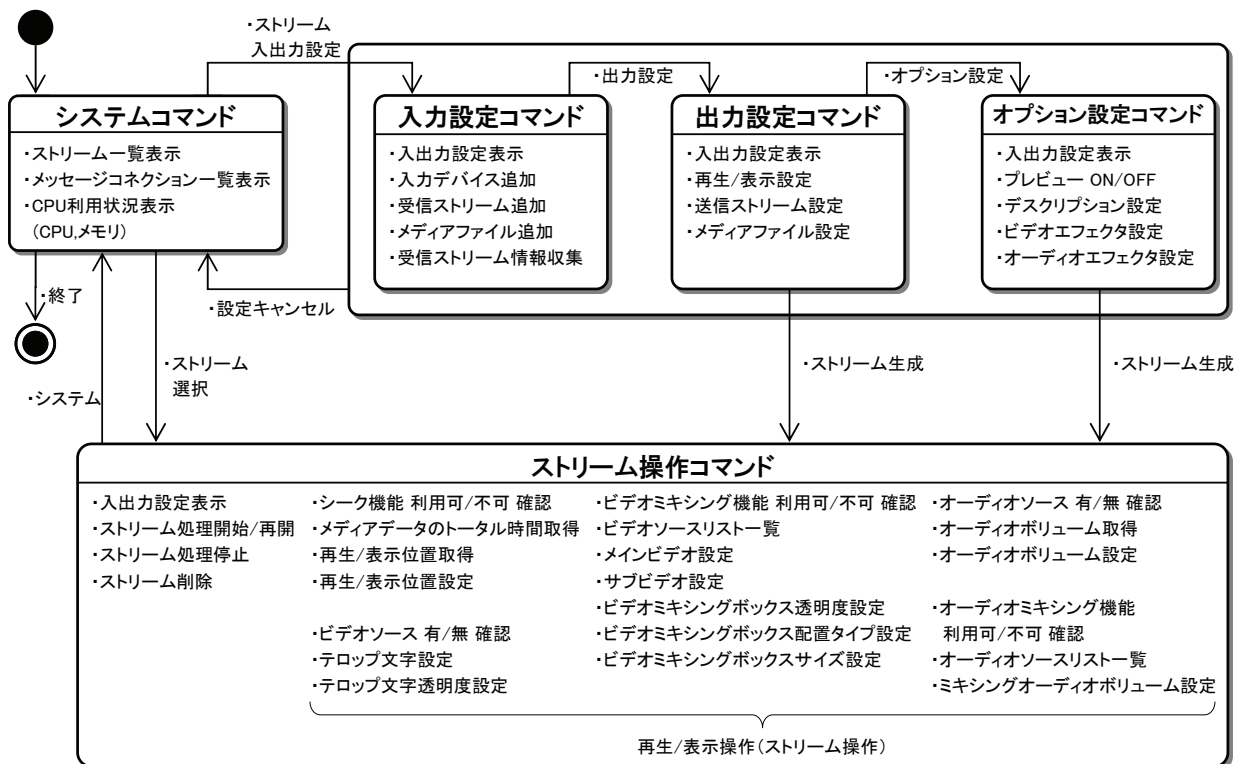
キーボードからのコマンド入力によって、任意の入出力を設定し、複数のストリーム処理を試すことができます。

MFConsole には、下記 5 つのコマンド状態があります。

- システムコマンド
- 入力設定コマンド
- 出力設定コマンド
- オプション設定コマンド
- ストリーム操作コマンド

下図は、これらの状態と利用可能なコマンドを示しています。初期状態は「システムコマンド」状態です。入力設定、出力設定を行うと、ストリームを生成できます。必要に応じてオプション設定も可能です。生成したストリームに対しては、各種の操作を試すことができます。

ストリーム生成後「システムコマンド」状態に戻り、他のストリームを生成することもできます。複数のストリームを生成した場合、任意のストリームを選択してストリーム操作コマンドを試すことができます。



■ サンプルプログラム実行用バッチファイル

Java 版 :

<インストールフォルダ>%Sample Programs%Java\MFConsole.bat

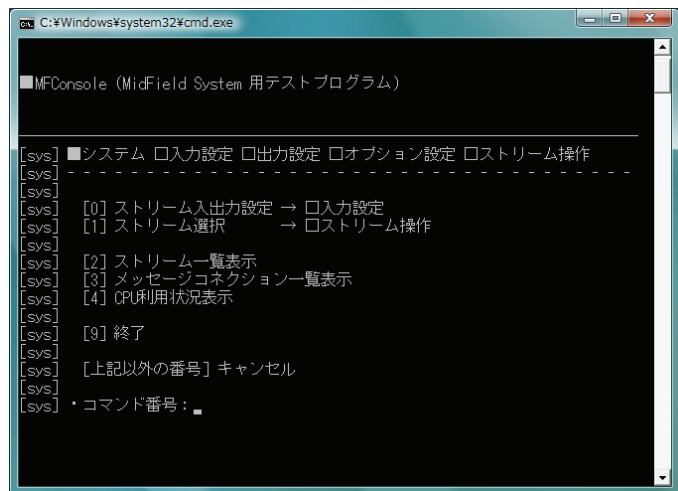
C++ 版 :

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++\MFConsole.bat

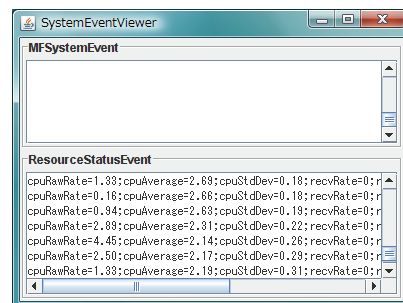
■ サンプルプログラムの実行

サンプルプログラムを実行すると右図の様にコマンドプロンプトが表示され、コマンド入力待ち状態となります。

各コマンドの左端に表示されている数字は、コマンド番号です。キーボードからコマンド番号を入力して「Enter」キーを押すと、対応するコマンドが実行されます。

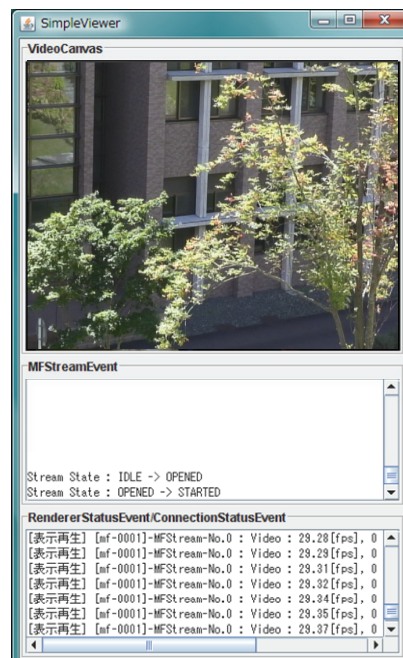


コマンドプロンプトとは別ウィンドウに表示される「SystemEventViewer」は、MidField System からアプリケーションへ通知されたイベントを簡易表示します。



入出力設定後、ストリームを生成すると右図の「SimpleViewer」が表示されます。

「SimpleViewer」では、ビデオ表示と、ストリーム毎にアプリケーションへ通知されるイベントを簡易表示します。



[注意]

C++版の MFConsole には「SystemEventViewer」は含まれません。また、C++版の「SimpleViewer」には、イベント簡易表示部分がありません。

■ ソースコード概要

Java 版 :

<インストールフォルダ>%Sample Programs%Java%MFConsole%src%mfconsole	
ConsoleState.java	各コマンド処理クラスのスーパークラス
IOSetupState.java	入出力に関するコマンド処理クラスのスーパークラス
MFConsole.java	MFConsole の初期化・コマンド実行ループ・終了処理
PrintOutPanel.java	文字出力用パネル
SetupInputState.java	入力設定コマンド状態のコマンド処理
SetupOptionState.java	オプション設定コマンド状態のコマンド処理
SetupOutputState.java	出力設定コマンド状態のコマンド処理
SimpleViewer.java	ストリーム毎のビデオとイベント表示
StreamControlState.java	ストリーム操作コマンド状態のコマンド処理
SystemCommandState.java	システムコマンド状態のコマンド処理
SystemEventViewer.java	システムイベントの表示

C++版 :

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++%MFConsole	
ActiveStream.cpp	ストリーム (MFSubStream) 管理用クラス
ActiveStream.h	〃
ConsoleState.cpp	各コマンド処理クラスのスーパークラス
ConsoleState.h	〃
IOSetupState.cpp	入出力に関するコマンド処理クラスのスーパークラス
IOSetupState.h	〃
MFConsole.cpp	MFConsole の初期化・コマンド実行ループ・終了処理
MFConsole.h	〃
SetupInputState.cpp	入力設定コマンド状態のコマンド処理
SetupInputState.h	〃
SetupOptionState.cpp	オプション設定コマンド状態のコマンド処理
SetupOptionState.h	〃
SetupOutputState.cpp	出力設定コマンド状態のコマンド処理
SetupOutputState.h	〃
StreamControlState.cpp	ストリーム操作コマンド状態のコマンド処理
StreamControlState.h	〃
SystemCommandState.cpp	システムコマンド状態のコマンド処理
SystemCommandState.h	〃

<インストールフォルダ>%Sample Programs%C++%Common%* ... 簡易ビューワーなど

■ 3. 特記事項

- (a) MidField System Ver.2.00 の実装には、米国 Sun Microsystems, Inc. の Java Platform, Standard Edition 6 Development Kit Update 7 を使用しています。
- (b) MidField System Ver.2.00 における各種メディア処理の実装には、米国 Microsoft Corporation の DirectX, DirectShow と Windows Media Format を使用しています。
- (c) Java, JDK は、米国及びその他の国における 米国 Sun Microsystems, Inc. の商標又は登録商標です。
- (d) Eclipse は Eclipse Foundation, Inc. の登録商標です。
- (e) Microsoft, Windows, DirectX, DirectShow, Windows Media, Visual Studio は、米国およびその他の国における 米国 Microsoft Corporation の登録商標または商標です。
- (f) その他、本 SDK 概要説明書に掲載されている会社名や製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

2009 年 3 月 24 日 : MidField System Ver.2.00 SDK 概要説明書

公立大学法人岩手県立大学
ソフトウェア情報学部
橋本浩二

